

ZPRÁVA Z PRACOVNÍ CESTY

Komplexní pohled na problematiku digitální obrazové reprodukce

25.2.2014

Ing. Milan Stodola

Místo jednání: Národní archiv, Archivní 4, Praha 4 – Chodovec

Přednášející: Ing. Karel Poneš, Institut tvůrčí fotografie, Filozoficko-přírodovědecké fakulty Slezské univerzity v Opavě

Program:

- a. Digitální obrazová reprodukce - porovnání originálu a reprodukce, vizuálně jsou totožné, což je důsledkem metamerie (lidským okem můžeme vnímat dvě rozlišné barevné vjemy stejně).
Okem vnímáme jas (podráždění oka) a barvu (tyčinky- vnímají tři základní barvy modrou, červenou a zelenou (RGB režim). V oku se oddělí jas, signál jde do dvou kanálů, modrou a žlutou vždy vnímá jako zelenou (nikdy není modrožlutá barva), v RGB prvotní signál a červenožlutá.
Závisí na technologii, přesná kopie je velmi drahá, závisí na osvětlení a nastavení digitalizačního zařízení (vidí jinak než lidské oko- pracuje přes RGB filtry, ale nevidí lineárně jako lidské oko).
Film se více podobá vjemu lidským okem než dig. zařízení, reaguje na změnu jasu clonou plynule. El. dig. zařízení má dynamický rozsah a po zařazení jedné clony ubere 50 procent z rozsahu, po zařazení druhé 50 proc. z těch 50 procent atd.
EZ reaguje na signál, musíme jej nastavit tak, aby co nejlépe odpovídalo našemu vnímání (kalibrace).
Gamakřivky- např. u monitorů nastavení na 2,2, v RAW je korekce nastavená automaticky- zde je lépe přexponovat.
Do JPEGu - komprese snímku, je lépe podexponovat.
Fotografie- kreslení světlem.
Dig. technologie jsou dnes plnohodnotné, možná jen technologicky odlišné, proběhl razantní vývoj- výsledky jsou identické s fotografií, ale v technologické oblasti je DF mnohem dál.
U ČB fotografie (dusičnan barnatý a stříbro) jsou plynulejší přechody, ale barevná fotografie je založena na stejném principu barevných pigmentů- bodů.
El. tisk- v podstatě odraz světla v toneru. Hodně záleží na použitém papíru- porovnání běžného kancelářského papíru a OZ papíru- značné rozdíly v šedé.
Vliv intenzity osvětlení, záleží na úhlu pohledu, ČB obrázek je mnohem složitější pro tisk než barevný.
Fotografie- latentní obraz se musí vyvolat, aby vznikl konečný obraz.
DF- nelze měnit expozici, pokud ji zvolíme špatně, nelze opravit!!!
Digitální reprodukce- režim RGB- části spektra Červený-Zelený-Modrý kanál.
El. náboj reaguje na jas a ne na barvu.





Nejlepší výsledky s fotoaparátem na tři fotografie: první s červeným, druhá s modrým a třetí se zeleným filtrem. K tomu jedna na jas. Je velmi drahé zařízení a náročný postup zpracování, užívá se na historicky cenné dokumenty (Bible Kralická apod.). Sinar- kazeta, drahé zařízení, citlivost ke světlu, buňky jsou polovodiče, princip- vyražení elektronu z Si mřížky, musí být použitý filtr, reaguje na infračervené spektrum, je ho nutno potlačit, vliv má i teplota okolí- jde o elektromagnetické záření, tepelný pohyb ovlivňuje kvalitu (ve 30 st. C bude 3x větší el. šum, čím menší teplota, tím lépe (ovšem pozor na kondenzaci par na objektivu).

Běžně se používají fotoaparáty s jednou expozicí (oneshot), snímač je překrytý Bayerovým vzorcem (mozaika ČZM informací), 2/3 informací pak dopočítáváme uměle.

Boj s Moare efektem (rozvlnění snímku) řeší se rozmazáním snímku u f. Nikon 36 Mp (zatím nejvyšší kvalita fotoaparát /řešení s a bez filtru.

Oneshot umožní částečnou přeexpozici, dá se opravit- konvertor ve fotoaparátu.

Obrazový soubor je složen z kombinace O a 1, obr. formát RAW (bezstrátový) nebo RBG (obraz se z 2/3 dopočítává).

Zvýšení citlivosti chipu vede k redukci clony, ovšem signál se musí znásobit a roste šum, nejde to jinak odstranit, nežli rozostřit.

Monitor počítače má max. 2^{10} polotónů.

b. 8 vs 16 bit – ukázka rozdílu

8-bitový obraz je málo, není rezerva na korekce, nebude plynulý přechod.

16-bitový obraz dává rezervu 2^{16} polotónů, v konvertoru nastavit 16-bitů.

Ostření pomocí programu na úpravu snímků- zvýšení kontrastu (v RGB režimu změna stavu /např. ostření/ vede vždy k degradaci výsledku). Musí být správně nastaveny prvotní parametry, žádnou další korekci již snímek neopravíme, pouze degradujeme.

Zadávání parametrů ve výběrovém řízení- kvalita snímku je vždy dána kvalitou dig. zařízení a nikoli požadovanými kvalitativními parametry. Tj. jisté zařízení je etalon a ten chci.

Největší stupiditou je požadavek ve výb. řízení, že to musí nabídnout více dodavatelů a nesmím je omezovat specifickými parametry.

Výsledkem je pak nákup zařízení, které na uvedenou práci nedostačuje.

Oneshot nedokáže 16-bitový obraz, vždy korekce.

c. RAW vs JPG – ostrost, barevnost

V JPG se pozná rozdíl mezi fotoaparátem a fotem z mobilu. Kompromisem mezi kvalitou a požadavkem na velikost datového úložiště je RAW.

DNG RAW lze otevřít i ve starších fotoshopech. RAW formát nejde přepsat, DNG RAW zapouzdří informace o XMP souboru a nedovolí ho smazat ani změnit), ovšem samotný proces přepisu trvá v něm velmi dlouho.

d. Správa barev – proč a jak

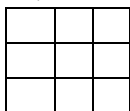
Obrazová velikost- množství pixelů na plochu palce, (např. Full HD 1920 pixelů na delší stranu).

Rozlišení hraje roli při tisku.

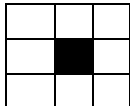
PPI - kolik čtverečků na jeden palec-



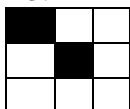
1.



2.



3.



....10.



Výsledné obrazy:

1.



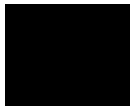
2.



3.



....10



DPI- značí kolik kapek inkoustu na palec.

Epsonky- princip piezoelektrických trysek.

HP- vroucí inkoust- bublinky.

Základ 300 PPI, ovšem bere se v potaz i velikost plochy, na plakátu 3-5 m stačí mnohem méně, z dálky oko nerozliší, tisk s 300 PPI by byl nákladný a není technické zařízení, které by ho únosně zvládlo.

LPI line- inch- kolik čar na palec, (nejmenší vykapatelná čára).

e. Tvorba ICC profilů



Žádný monitor ani tiskárna - nedokáže využít prostor LAB. Pro tiskárny se používá prostor CMYK bar. prostor.
Editace- 16-bitů tam, kde chci faximilie nebo velký neredukovaný plakát.
K prohlížení stačí 8 bitů JPG.
Konvertory CMYK a RGB jsou dostupné.
RGB soubor (0+1) základní informaci rozumí zařízení, na kterém jsme primární zdroj naskenovali.
Nastavení monitoru se děje přes ICC profil.
Systém pro správu barev- naskenovaný obraz se liší od obrazu na např. monitoru nebo při tisku, PCS prostor k propojení profilů jest referenční prostředí kde jedna barva je definována třmi čísly.
LAB- vztáhnou se sem základní barvy (do prostoru LAB) a vypočítá se, jakým LAB hodnotám odpovídá- proces kalibrace.
Prostor pro propojení profilů CLM- stroj, který dělá výpočty.
Přechodové barvové prostory: SRGB /pro monitory a tiskárny/
Adobe 1998 pro potřeby tisku
V žádném případě v převodnících nepožívat Profoto!!!
V prohlížečích i ve fotolabu se předpokládá použití SRGB, pouze SAFARI umožní výběr a přiřazení SRGB, v Mozile je potřeba složitý převodník.
ICC- informace, jak čísla interpretovat při přechodu do jiného cílového prostoru.
Informaci je třeba konvertovat do přechodového barvového prostoru.

f. Tvorba profilu objektivu

Lightroom 3 a Photoshop CS5 přinesly řadu novinek, týkajících se korekcí geometrických vad objektivů. Lightroom 3 a Camera RAW umožňují aplikovat profil objektivu, který jedním klepnutím minimalizuje dopady geometrických vad objektivů (geometrické zkreslení, chromatické aberace a vinětace). Lightroom a Camera RAW na základě EXIF dat zjistí, jakou kombinací fotoaparátu a objektivu byla fotografie pořízena, zkontroluje svou databázi a pokud má příslušný profil k dispozici – aplikuje příslušné korekce.

Největším omezením této technologie je fakt, že databáze profilů neobsahuje zdaleka všechny možné objektivy, takže se často stane, že korekce nelze provést.

Naštěstí je v současné době v betatestování další produkt – Adobe Lens Profile Creator, který si bezplatně můžete stáhnout z Adobe Labs. Tento produkt umožňuje vytvořit si vlastní profil pro svůj fotoaparát a objektiv a případně jej sdílet prostřednictvím Adobe s ostatními uživateli. Vytvoření profilů není technicky obtížné, ale je dost náročné na čas a prostor.

Pokud jste vlastníky Adobe Photoshopu CS5, je řešení jednoduché.

Ve Photoshopu otevřete fotografii RAW vyfotografovanou objektivem, jehož profil hledáte.

V nabídce Filtr vyberte funkci Korekce objektivu..

V pravém panelu okna korekce objektivu nastavte kritéria hledání (já nastavuji pouze značku fotoaparátu) a kleněte na tlačítko Hledat online.



Pokud se Photoshopu podaří nalézt profil odpovídající vašemu objektivu, zkontrolujte, jestli provedená korekce odpovídá vašim představám. Pokud ano, přistupte k následujícímu kroku

V pravém panelu v sekci Profily objektivu označte nalezený profil a kleněte na nabídku napravo o nadpisu sekce.

Vyberte z nabídky možnost Uložit online profil místně a klepněte na ni.

Po restartu Lightroomu by měl být tento profil přístupný i pro něj. (Pokud by se z nějakého důvodu nový profil neobjevil, zkuste vymazat soubor index.dat ve složce Adobe/CameraRAW/LensProfiles a znovu restartujte Lightroom).

g. Používání tabulky X-rite v praxi

X-Rite ColorChecker Grayscale

ColorChecker Gray Scale je tabulka vyvinutá speciálně pro fotografy. Obsahuje tři barevná pole, která jsou umístěná pod sebou přes celou její šíři. Pole se skládají z bílé, černé a 18% šedé. Tento kalibrační terč je vědecky zkonstruovaný a poskytuje precizní povrch, který je spektrálně neutrální (spektrální odraz je shodný pro všechny barvy - RGB) za všech světelných podmínek.

Fotografové mohou používat ColorChecker Gray Scale při snímání scén (při standardním osvětlení) jako první referenci nastavení vyvažováním střední polotónové hodnoty šedé barvy. Studiovému fotografovi ColorChecker Gray Scale pomůže rychle nastavit správné ateliérové osvětlení vyvážením poměru mezi hlavním a pomocným osvětlením a autenticky zachytit barvy bez nutnosti dalších úprav. Navíc vám ColorChecker Gray Scale poskytne referenční hodnoty, které vám usnadní a urychlí barevné úpravy ve vašem editačním programu.

Výhody ColorChecker – vyvážení bílé:

- dává referenční hodnoty ke kontrole a nastavení barev;
- umožňuje u barevných snímků nastavením hodnoty středního tónu šedé;
- poskytuje rychlé nastavení ateliérového osvětlení a poměru mezi hlavní a pomocná světla.

Rozměry: 21,59 x 27,94 cm

Přínos pro moji práci: správné seřízení fotoaparátu včetně kalibrace (chybné informace od Vyškova o výšce nastavení fotoaparátu, měří se od optického středu fotoaparátu a nikoli od objektivu, nastavení bílé pro naše účely postačuje tou cestou, jakou jsem používal doposud, nastavení kalibrací používají specializované firmy, je to drahé a musí pak být konstantní světelné podmínky (např. temná komora). Profilovou křivku máme nastavenou správně, oprava fotoaparátu je nutná, při poslední opravě namotovali snímací chip našikmo, toto se na výsledném snímku projevuje jakou nesusouosost zaostření. Rovněž správně mám nastavení základní formát TIFF a z něj pak produkuji další formáty dle úrovně požadavku uživatele.

Po skončení přednášky jsem náš fotoaparát dal do servisu AWH.

Zpracoval: Ing. Milan Stodola

